



3年生プレゼン大会 上位2グループにインタビュー!

GB08班「カゼインミセルによるマイクロプラスチックの吸着」
(牛濱さん・尾辻さん・川畑さん・福石さん)

Q1 どのような研究を行っていますか?

牛乳にはカゼインというタンパク質が含まれていて、「そのカゼインを使ってマイクロプラスチックを吸着出来ないか?」という実験をしています。

<語句の意味>

カゼイン・・・牛乳や乳製品に含まれるタンパク質の一種。
牛乳に含まれる全タンパク質の80%をカゼインが占めている。

Q2 研究で大変だったことは何ですか?

研究では、計量化したり、数値化することが大切です。それら踏まえての実験方法などを考えることが一番難しかったです。

Q3 この経験をどういうふうに生かしていきたいですか?

社会の役にたつことを意識して研究を行うことが大事だと思っています。実際、私たちも「地球を救いたい!」といった大きな目標を立てて、研究を行いました。こういう考えは、「大学でも役に立つのではないかな」と思っています。大学では、高校の時よりも、より深い内容の研究ができるので、これまでのように明確で具体的な目標を持って研究などに取り組んでいきたいです。

Q4 今後の展望はありますか?

これまでの研究から、カゼインからマイクロプラスチックを吸着できる可能性があるということが分かりました。しかし、実験の終わりがただ単純に“吸着できる”で終わってしまったり、吸着率がバラついてしまったりという課題があり、実用化するにはまだ少し難しい状況なので、これからは、実用化などに向けて突き詰めていきたいです。

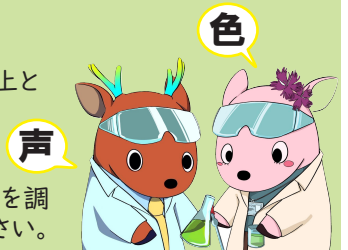
先月号でも紹介した GDOI「シラスバルーンで石鹼作り」(後藤さん・恒松さん・東原さん)のグループには、プレゼン発表の極意を聞きました!

①色に注意すべし!

プレゼン講座で学んだ、背景は黒、文字は白にし、色は少なくする(4色)ということや、パソコン上とスクリーンに映した色が変化するのでスクリーンに映してチェックすることをこころがけていたそうです。

②声に注意すべし!

声の大きさや話すときに教室を見渡すようにしていたそうです。また、敢えて原稿を作らずにキーワードだけしておくことで、聞き手の理解のスピードと話すスピードを調節し工夫していたとのことでした。



両グループに研究をしていてよかったことや感想を聞きました。

- ・何度か舞台上で発表をしていくうちに、緊張を克服することができ、話すことが上手になった気がします。
- ・研究したところが授業に繋がったことがあり、また授業の内容が研究に役立ったことがありました。
- ・研究をしていくうちに頑張ればいいことがあることがあるということを学びました
- ・SSHでこういう研究を始める前までは、「課題研究というのがどういうものなのか?」をよく理解していませんでした。しかし、自分たちでいろいろ考えて実験したり、文献やポスターを作成したりすることを通して、このSSHの研究でしか得られない経験を行うことが出来ました。ここで身につけた力が、おそらく受験や大学で役に立つと思うので、上手く活かしていきたいです。
- ・分からないこととか、知りたいこととか、少しでも気になったことから実験を始めて、そしてここまでグループのみんなと一緒に研究できて、すごく楽しかったです!!

研究の経験や得られる課題解決能力は今後の人生において大変重要になると思います。そのことを意識しながら、そして楽しみながら研究していきましょう!

18 カゼインミセルによるマイクロプラスチックの吸着

鹿児島県立甲南高等学校

Abstract—概要—

We aim to find new way to collect microplastics in our study. To doubt the method using casein, a kind of protein including milk, we conducted some simple experiments to confirm whether this method works well or not. As a result, we found it highly likely to collect microplastics with casein. We will conduct more accurate experiments and try to use this method in practical ways for the future.

01. Introduction—序論—

深刻になりゆく

マイクロプラスチック(以下MP)問題

年間180万トンが海を浮遊(※1)

様々な生物⇒病気・死へ…

回収方法は確立されていない

新たな回収方法の可能性を!

02. Hypothesis—仮説—

- すべての種類のMP⇒疎水性をもつ
- カゼイン⇒同じく疎水性をもつ・pH4.6で沈殿

カゼインとMPの複合体を作製

⇒沈殿+回収容易になるのでは?

03. Method—方法—

2つの実験を全行!

- 実験1: カゼインでMPを本当に吸着できるのか?
- 実験2(改): どの程度吸着吸着できるのか?

その前に、下準備!

カゼインの抽出

参考文献(※2)に従って抽出

MP サンプル

ポリエチレン製排水口ネット

ふるい

0.50mm 以下

実験方法

実験1

1. カゼイン

2. pH 12.5

3. pH 4.6

4. ピンセットで

カゼイン

5. 沈殿物を回収

水とMP

を溶解

を沈殿

を回収

実験2(改)

MP: 0.10g, カゼイン: 0.25g, 0.50g, 0.75g, 1.0g

1. 実験1

2. 沈殿物

3. ふるい内の

4. 3をろ過

5. MP

1~3参照

↓ふるい

1.0mm

2. 沈殿物の

3. カゼイン

を溶解

を沈殿

を回収

計測

●いずれの実験でも溶解にはNaOH 水溶液(0.75mol/L)、

沈殿には酢酸(0.75mol/L)を用いた。

●実験2(改)では、実験2(要綱版)の方法等を改良して

実験を行った。

Work cite参考文献—

※1 Global Issue: Microplastics. The threat of invisible marine plastics. Are they just a marine environmental problem? Science of The Total Environment 475 (2022) 162212.
※2 鹿児島県立甲南高等学校SSH通信「色」第30号。鹿児島県立甲南高等学校SSH通信「色」第30号。鹿児島県立甲南高等学校SSH通信「色」第30号。鹿児島県立甲南高等学校SSH通信「色」第30号。

※3 鹿児島県立甲南高等学校SSH通信「色」第30号。鹿児島県立甲南高等学校SSH通信「色」第30号。鹿児島県立甲南高等学校SSH通信「色」第30号。鹿児島県立甲南高等学校SSH通信「色」第30号。

04. Results—結果—

実験①

カゼイン0.25g

カゼイン0.50g

実験②(改)

マイクロプラスチックの回収率

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

カゼイン(%)

●2日目 ●3日目 ●平均

0.25

0.50

0.75

0.90

0.80

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20